

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Naoyuki MURAKAMI

Application No.: 09/925,321

Filed: August 10, 2001

Docket No.: 110351

For: VIDEO APPARATUS HAVING A FUNCTION FOR IMAGE ANALYSIS



CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-242256, filed August 10, 2000.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

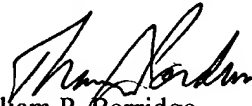
  x   is filed herewith.

           was filed on          in Parent Application No.          filed         .

           will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

  
William P. Berridge  
Registration No. 30,024

Thomas J. Pardini  
Registration No. 30,411

WPB:TJP/cln

Date: September 6, 2001

**OLIFF & BERRIDGE, PLC**  
**P.O. Box 19928**  
**Alexandria, Virginia 22320**  
**Telephone: (703) 836-6400**

**DEPOSIT ACCOUNT USE  
AUTHORIZATION**

Please grant any extension  
necessary for entry;

Charge any fee due to our  
Deposit Account No. 15-0461



日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月10日

出願番号

Application Number:

特願2000-242256

出願人

Applicant(s):

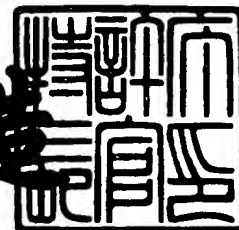
村上 直之

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 F120009P

【提出日】 平成12年 8月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G09G 5/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都世田谷区給田2丁目12番2号

    【氏名】 村上 直之

【特許出願人】

    【住所又は居所】 東京都世田谷区給田2丁目12番2号

    【氏名又は名称】 村上 直之

【代理人】

    【識別番号】 100088306

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小宮 良雄

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014719

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像解析機能を持つビデオ機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ビデオ信号発生部と一体化され、ビデオ信号を画像解析する画像解析部に、外部機器から入力する画像解析プログラムをストアしておく領域と演算解析中のデータをストアしておく領域とを有するメモリ、該画像解析プログラムの手順にしたがってビデオ信号を解析演算しその画像解析結果を外部機器に出力する内部解析演算回路、該画像解析結果により該ビデオ信号のなかのアドレスを指定するアドレス指定回路、および指定されたアドレスのビデオ信号と該画像解析プログラムで設定される画像のビデオ信号とを比較し同一または近似のときに該ビデオ信号を内部解析演算回路へ出力する比較回路を、備えていることを特徴とする画像解析機能を持つビデオ機器。

【請求項 2】 該ビデオ信号が 3 原色信号と同期信号からなることを特徴とする請求項 1 に記載のビデオ機器。

【請求項 3】 該外部機器が画像解析プログラムの入出力手段と制御演算回路とを持ち、画像表示装置に接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のビデオ機器。

【請求項 4】 該ビデオ信号発生部がビデオカメラであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のビデオ機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビデオカメラやビデオレコーダ等からのビデオ信号により画像を迅速に解析する機能を持つビデオ機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ビデオ機器における画像は、通常、1 秒間に 60 フィールドまたはそれ以上の画像が更新されるようになっており、ビデオ信号は 1 フィールド毎にフレームメモリに蓄積されてモニタに転送される。ビデオ機器の一例であるビデオカメラの

撮像素子は、CCD（チャージカップルデバイス）を使用しており、最近では高解像力にするため、素子密度を高めたものが多く、フレームメモリの容量も大きいものとなっている。ビデオレコーダでも高解像化しており、同じ状況である。

#### 【0003】

従来、ビデオ機器の応用分野として監視カメラ等の防犯設備や自動機のライン管理、アミューズメント機器や医療機器があり、ビデオ信号から特定の画像の形や色、座標等を認識する画像解析が行われている。かかる従来の画像解析は、フレームメモリに蓄積されている1フィールド毎のビデオ信号を演算回路に取り込んで解析処理していた。しかしながら、最近のようにフレームメモリの容量が巨大化すると、この方式では演算処理に時間がかかり、余程速い演算処理速度を持つ演算素子でないと、1フィールドが終了し、次のフィールドが現れるまでに演算処理が間に合わない場合も多々あった。次々と画像解析処理して出力する場合などは、遅れが累積して支障を来すこともあった。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、ビデオカメラやビデオレコーダからの画像を迅速に解析することができるビデオ機器を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するためになされた本発明のビデオ機器は、実施例に対応する図1に示すとおり、ビデオ信号発生部2と一体化され、ビデオ信号を画像解析する画像解析部1に、外部機器10から入力する画像解析プログラムをストアしておく領域と演算解析中のデータをストアしておく領域とを有するメモリ4、該画像解析プログラムの手順にしたがってビデオ信号を演算解析しその画像解析結果を外部機器10に出力する内部解析演算回路5、該画像解析結果により該ビデオ信号のなかのアドレスを指定するアドレス指定回路6、および指定されたアドレスのビデオ信号と該画像解析プログラムで設定される画像のビデオ信号とを比較し同一または近似のときに該ビデオ信号を内部解析演算回路5へ出力する比較

回路 7 を、備えている。

【 0 0 0 6 】

該ビデオ信号は 3 原色信号と同期信号により適切に実施できる。

外部機器 1 0 は、画像解析プログラムの入出力手段 1 1 ・ 1 2 と制御演算回路 1 3 とを持ち、画像表示装置 1 4 ・ 1 5 に接続されている。

【 0 0 0 7 】

ビデオ信号発生部 2 は、例えば図 2 に示すようにビデオカメラである。

このビデオ機器では、ビデオ信号発生部 2 からのビデオ信号により画像を解析するにあたり、画像解析プログラムで設定される画像の信号と同一または類似のビデオ信号を比較回路 7 で選び出す。選び出されたビデオ信号のアドレスをアドレス指定回路 6 によりビデオ信号発生部 2 に指定する。ビデオ信号発生部 2 からは指定されたアドレスだけのビデオ信号が内部解析演算回路 5 に入力し、その限られたビデオ信号だけから画像の解析処理がなされるので、極めて迅速に処理される。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態を図面により詳細に説明する。

図 1 には本発明を適用するビデオ機器の一実施例の回路ブロックを示してある。同図の機器は、画像解析部 1 とビデオカメラであるビデオ発生部 2 が一体となっている。ビデオカメラ 2 は、図 2 に示すとおり、固体撮像素子群からなるチャージカップルデバイス (CCD) 1 7 と撮影レンズ 1 8 からなるものである。

【 0 0 0 9 】

画像解析部 1 は、図 1 に示すとおり、内部解析演算回路 5 を中心として、プログラムのストア領域と演算データのストア領域とを持つメモリ 4、CCD 1 7 のアドレス範囲を指定し、範囲指定の終了毎にリフレッシュ信号を発するアドレス指定回路 6、比較回路 7、デジタル／アナログ (D/A) 変換回路 8、アナログ／デジタル (A/D) 変換回路 9 を有している。内部解析演算回路 5 は外部機器 1 0 にケーブルで接続されている。

【 0 0 1 0 】

外部機器 1 0 は、例えばパーソナルコンピュータの機能を利用するもので、制御回路 1 3 を中心として画像解析プログラムソフトウェアを記憶してある C D - R O M 1 1、キーボード 1 2、ディスプレイコントローラ 1 4 と陰極線管 (C R T) 1 5 からなる表示装置が配備されたものである。

【 0 0 1 1 】

このビデオ機器で、ビデオカメラ 2 で映す 2 人の子供 A と C が蹴るサッカーボール B (図 2 参照) の画像解析について説明する。子供 A と C およびサッカーボール B は、撮影レンズ 1 8 により C C D 1 7 の上に、子供の映像 A ○ と C ○ およびサッカーボールの映像 B ○ として投影される。C C D 1 7 の上を横切る矢印線は C C D の一水平走査線を表象するものである。

【 0 0 1 2 】

通常の画像表示状態では、画像解析プログラムは実行されていないので、C C D 1 7 にはアドレス指定回路 6 から通常のサイクルでリフレッシュ信号が入り、C C D 1 7 で撮影する全画面のビデオ信号が表示装置 1 4 ・ 1 5 で表示される。

【 0 0 1 3 】

画像解析を実行するには、画像解析プログラムを C D - R O M 1 1 に装填しておき、キーボード 1 2 からコマンドを打ち込んで制御回路 1 3 にプログラムを取込んでおく。次いで解析すべき画像の設定をする。図 2 のサッカー画像の例では、ボール B を解析すべき画像とし、ボール画像の形、大きさ、色をキーボード 1 2 により制御回路 1 3 に入力する。さらに、ボール B の何について解析するか、例えばボールの飛翔方向、飛翔速度、飛翔予測距離を解析すべき項目としてキーボード 1 2 から制御回路 1 3 に入力する。制御回路 1 3 では取込まれている画像解析プログラムの設定画像をボールの形、大きさ、色、および解析項目をボールの飛翔方向、飛翔速度、飛翔予測距離として実行プログラムのデータとして組み込み、画像解析部 1 へ転送する。

【 0 0 1 4 】

画像解析部 1 に送られた実行プログラムは、内部解析演算回路 5 を通じてメモリ 4 のプログラム領域に画像解析プログラムが読み込まれる。以下、図 3 に示すフローチャートにしたがってプログラムが実行される。

## 【 0 0 1 5 】

当初、CCD 17で撮影する全画面（図2参照）が表示される状態で画面のリフレッシュがなされている。プログラムが開始するとステップ101でメモリ4からボールに関する形、大きさ、色の設定画像データが内部解析演算回路5で呼び出され、デジタル／アナログ変換回路8にてアナログ信号に変換され（ステップ102）、ビデオ信号と同質な波形が比較回路7に入力する。尚、色の信号は3色分解信号であるが、各単色についてみれば同等の回路処理をするものであるから、1色の信号処理だけについて記載する。

## 【 0 0 1 6 】

一方、比較回路7には全画面のリフレッシュレートでCCD 17から撮影画像のビデオ信号（アナログ信号）が入力しており、設定画像のビデオ信号と比較される（ステップ103）。図2の画像で走査線が子供の映像A→サッカーボールの映像B→子供の映像Cの順に横切って撮影画像のビデオ信号を出力する。撮影画像のビデオ信号と設定画像のビデオ信号が等しくなったら、すなわち撮影画像がボールBの領域に入ったら比較回路7からビデオ信号が出力し、アナログ／デジタル変換回路9にてデジタル変換して内部解析演算回路5に入力する。内部解析演算回路5はこのビデオ信号のデジタルデータをメモリ4にストアしておく（ステップ104）。上記のステップ101からステップ104までの操作を、画面がリフレッシュするまで、すなわち一画面が終了するまで続ける（ステップ105）。内部解析演算回路5にリフレッシュ信号が入力したら、内部解析演算回路5は、メモリ4からビデオ信号のデータを呼び出し（ステップ106）、解析ルーチンに回す（ステップ107）。一方、内部解析演算回路5では、ステップ106で呼び出したビデオ信号のデータ、すなわち設定画像のビデオ信号と同一信号に、前後のマージンタイムを加えてアドレス設定のためのタイミングを算出して出力する（ステップ108）。このデータによりアドレス設定回路ではリフレッシュ信号を生成してCCD 17に送る（ステップ109）。その結果、CCD 17はボールが現れるよりも若干広い範囲の画像でリフレッシュがされる。

## 【 0 0 1 7 】



画像がリフレッシュされたら、ステップ 1 0 1 から繰返され、以後、ボールが現れるよりも若干広い範囲の画像の範囲でリフレッシュが繰返され、ビデオ信号のデジタルデータをメモリ 4 にストアされてゆく。それを順次呼び出し（ステップ 1 0 6）、解析ルーチン（ステップ 1 0 7）で画像解析をする。解析ルーチンは内部解析演算回路 5 で実行する演算プログラムで、ボール座標の変位から、ボールの飛翔方向、飛翔速度、飛翔予測距離を解析する式をもっている。解析ルーチンで算出された画像解析の結果は、ステップ 1 1 0 で外部機器 1 0 に出力される。

#### 【 0 0 1 8 】

外部機器 1 0 では画像解析の結果を、通常のパーソナルコンピュータの機能により、制御回路 1 3 で処理して表示装置で表示するなり、記憶装置に記憶しておくなり、任意である。

#### 【 0 0 1 9 】

このビデオ機器の画像解析は、ビデオ信号の各フィールド毎に 1 フレーム分の全アドレスについて解析するのではなく、設定画像のビデオ信号と同一のビデオ信号が存在するアドレスを指定して解析するから、不要な部分の解析が省略され、高速な処理をできる。

#### 【 0 0 2 0 】

上記の実施例では、設定画像をボールの形、大きさ、色を例にとっているが、このような特定の画像に限らず、特定の移動速度の信号、特定の数量の信号、または特定のアドレスの信号を設定するものであってもよいし、これらの組み合わせでもよい。また解析項目をボールの飛翔方向、飛翔速度、飛翔予測距離を例にとっているが、特定の画像の形状変化、変色、数量変化であってもよいし、これらの組み合わせでもよい。

#### 【 0 0 2 1 】

また上記の実施例で、外部機器 1 0 の画像解析プログラムの入出力手段 1 1・1 2 は、プログラムを記憶する C D - R O M、キーボードを例示しているが、フロッピーディスク装置、スティックメモリ、マウスなどを適宜組み合わせて使うことができる。

【 0 0 2 2 】

ビデオ信号発生部は、ビデオカメラに限られることなく、ビデオレコーダ、テレビジョン受像機、コンピュータの画像信号出力など、ビデオ信号を出力する機器であれば機種を問わず適応できる。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように本発明を適用したビデオ機器によれば、解析を必要とする画像信号が存在するアドレスを設定して解析するから、不要な部分の解析を省略でき、精度をおとすことなく極めて迅速に画像解析ができる。また複雑な画像解析であっても大型演算回路を使用することなく十分に速い速度で解析を行うことができる。解析する画像は、動画、静止画像を問わないため、監視カメラ等の防犯設備や自動機のライン管理、アミューズメント機器や医療機器への応用など幅広く利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用するビデオ機器の実施例を示すブロック図である。

【図 2】

本発明を適用するビデオ機器のビデオ信号発生部の実施例を示す概略構成図である。

【図 3】

本発明を適用するビデオ機器の画像解析部の動作手順を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

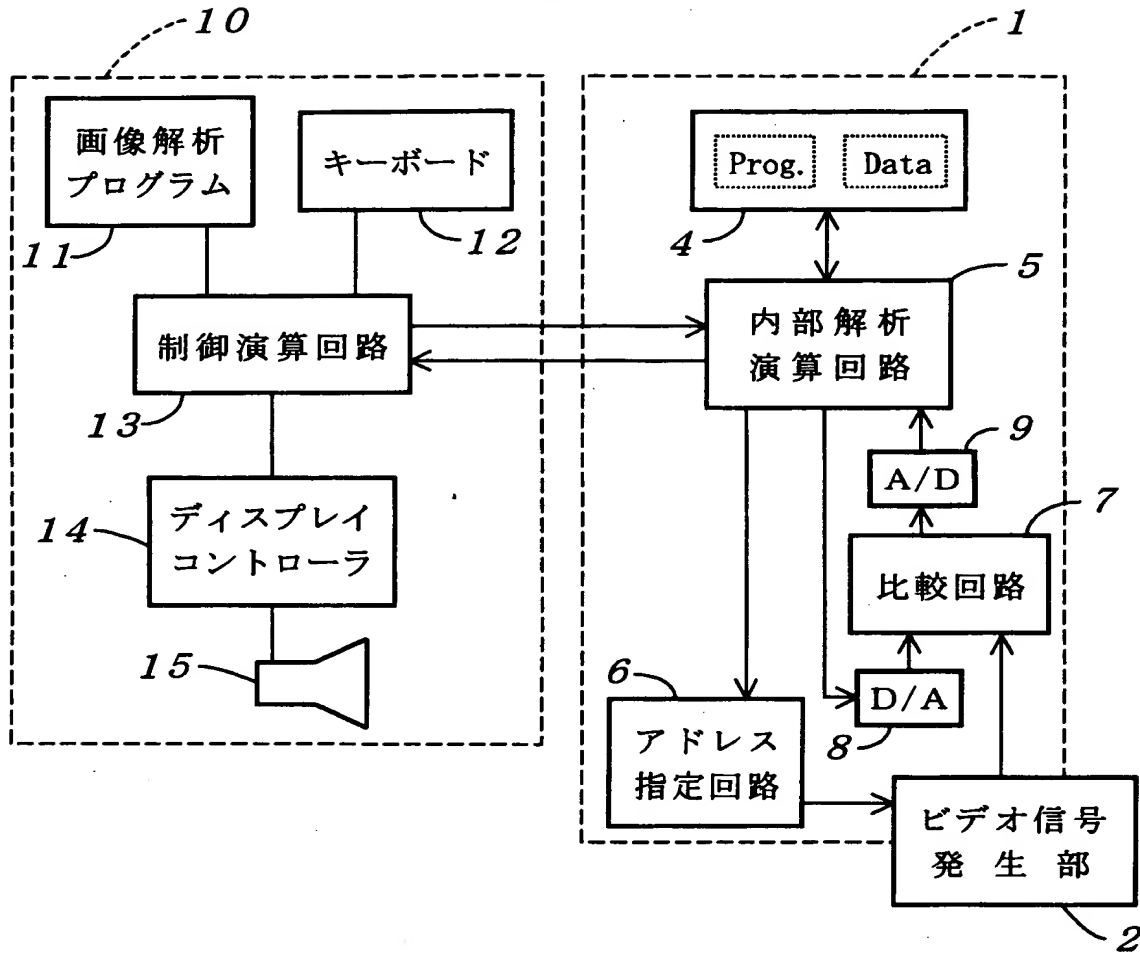
1 は画像解析部、2 はビデオ信号発生部、4 はメモリ、5 は内部解析演算回路、6 はアドレス指定回路、7 は比較回路、8 はデジタル／アナログ変換回路、9 はアナログ／デジタル変換回路、10 は外部機器、11 は画像解析プログラム、12 はキーボード、13 は制御演算回路、14 はディスプレイコントローラ、15 は陰極線管、17 はチャージカップルデバイス、18 は撮影レンズ、101～110 はフローチャートの各ステップである。

【書類名】

図面

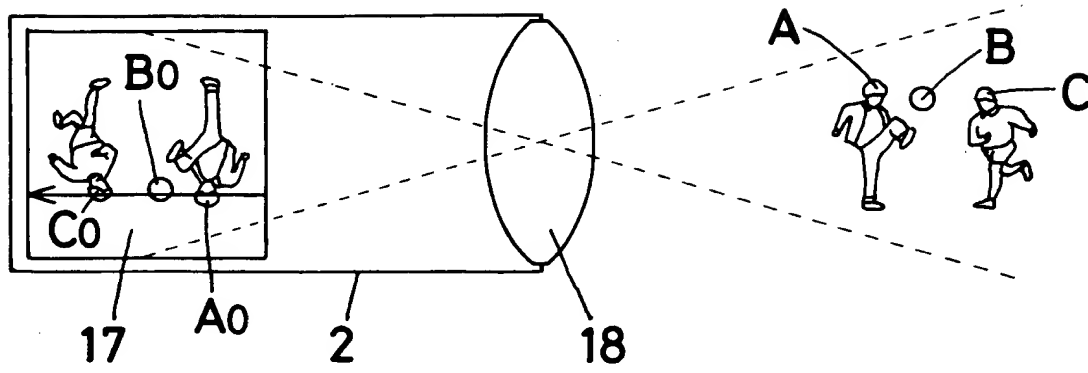
【図 1】

図 1



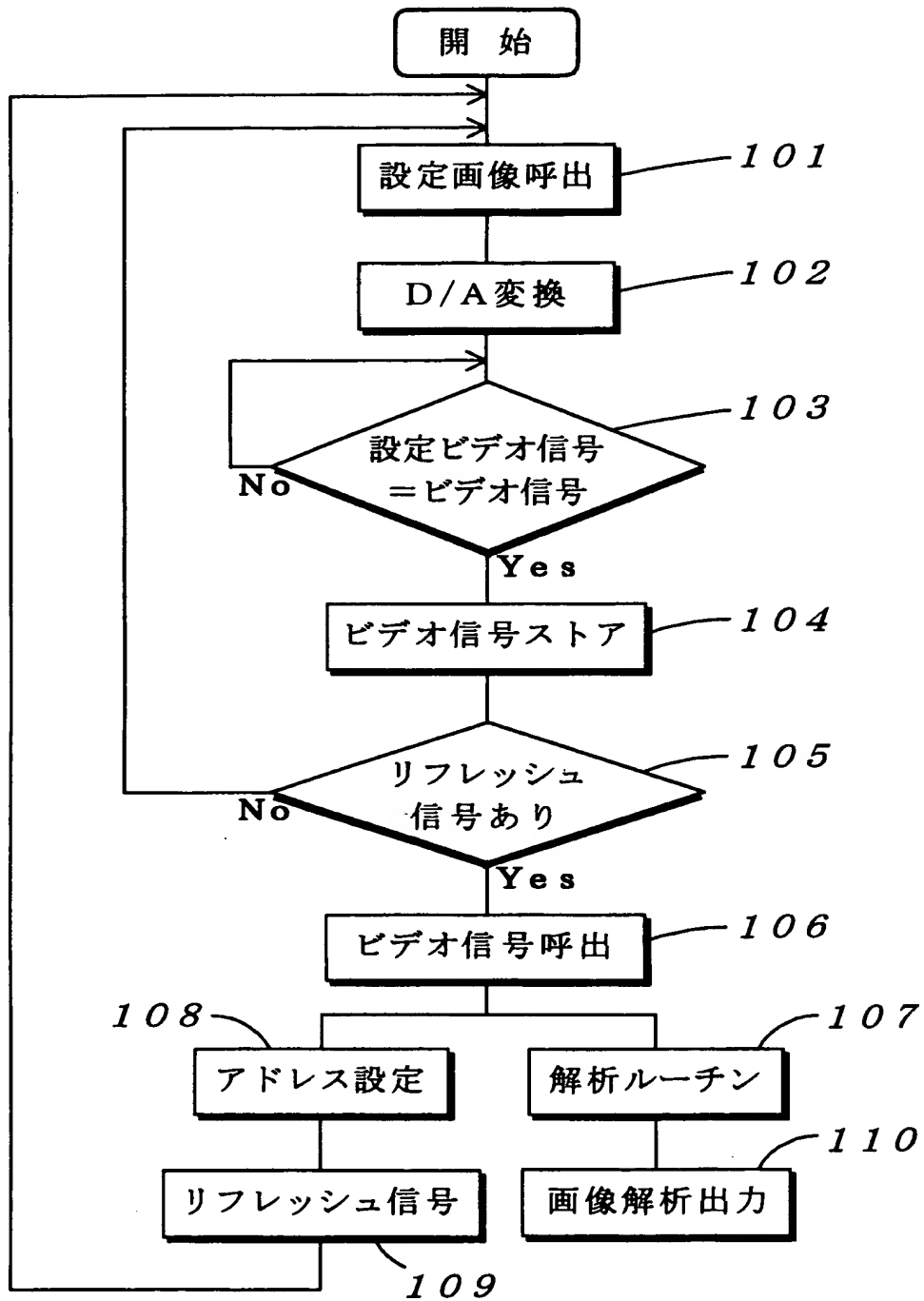
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

ビデオカメラやビデオレコーダからの画像を迅速に解析することができるビデオ機器を提供することを目的とする。

【解決手段】

ビデオ機器は、ビデオ信号発生部 2 と一体化され、ビデオ信号を画像解析する画像解析部 1 に、外部機器 1 0 から入力する画像解析プログラムをストアしておく領域と演算解析中のデータをストアしておく領域とを有するメモリ 4、該画像解析プログラムの手順にしたがってビデオ信号を解析演算しその画像解析結果を外部機器 1 0 に出力する内部解析演算回路 5、該画像解析結果により該ビデオ信号のなかのアドレスを指定するアドレス指定回路 6、および指定されたアドレスのビデオ信号と該画像解析プログラムで設定される画像のビデオ信号とを比較し同一または近似のときに該ビデオ信号を内部解析演算回路 5 へ出力する比較回路 7 を、備えている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500374320]

1. 変更年月日 2000年 8月10日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都世田谷区給田2丁目12番2号  
氏 名 村上 直之